SP

be
think
innovate

GRUNDFOS

はじめに

このたびは、深井戸水中ポンプ SP 型をお買い上げいただきありがとうございました。
この取扱説明書には、深井戸水中ポンプ SP 型の操作方法及び使用上の注意事項について記載されております。SP 型の性能を十分に発揮させ、効果的にご利用いただくために、ご使用前には必ず本書をよく読み内容を理解してから、ポンプをご使用ください。
本書に記載されていること以外は行わないでください。思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねることがございますので、ご了承ください。また、この取扱説明書は読み終わった後は手元に置き、SP 型をご使用の際に、不明点がありましたときにいつでもみられるように保管してください。
この取扱説明書を紛失したり、損傷された場合は、速やかにお求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にお申し付けください。
この取扱説明書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら販売店又は最寄りの弊社営業店にご連絡ください。
この取扱説明書の内容の一部又は全部を無断転載することは禁止されております。

■型式の説明

(1)	(2)	(1)		(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
SP	215		-	3	-		J	A	A	N
SP	30		-	5	-	3	J	A		N
SP	5	A	-	8						N

(1) ポンプ型式
(2) 標準流量（m^3/h）
(3) 段数
(4) 異径インペラ数（3 枚以上の場合）
(5) 異径インペラ分類（記号なし又は J）
(6) 異径インペラ一枚目（A, B, C, D）
(7) 異径インペラ二枚目（A, B, C）
(8) 材質
記号なし：標準仕様　SUS304
N　　：特殊仕様　SUS316
R　　：特殊仕様　SUS890L

EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products SP, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:
— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
— Low Voltage Directive (2006/95/EC). Applicable when the rated power is lower than 1.5 kW.
Standards used: 60335-2-41:2003 + A1:2004 + A2:2010, except sections 25.1 and 25.8.
— Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI.
See the pump nameplate.

Bare shaft pump
We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products SP, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:
— Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
— Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Water pumps:
Commission Regulation No 547/2012.
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI.
See the pump nameplate.
Before the pump is taken into operation, the complete machinery into which the pump is to be incorporated must be declared in accordance with all relevant regulations.

Bjerringbro, 15th September 2012

Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

■端子表記変更について

適用規格の変更に伴い、スターデルタ始動の場合の端子表記を次のように変更しました。

従来表記	U	V	W	Y	Z	X
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
新表記	U1	V1	W1	V2	W2	U2

目　次

取扱説明書（お客様用）.....3
安全上のご注意.....3
各部の名前.....4
制御方法について（SPD-3 の場合）.....6
運転中のご注意.....7
インバータをご使用の際は.....7
故障かな？と思われたときは.....7
安全にお使いいただくための点検のお願い.....8
保証について.....8
修理・アフターサービス.....8
廃棄について.....8

据付説明書 販売店（工事店）様用.....9
据え付け・配線工事の手引き.....9
ご使用の前に.....10
据え付け前のご確認.....11
井戸の確認.....11
ポンプの確認.....12
電源電圧の確認.....12
据え付けについて.....13
据え付けてはいけないところ.....13
キャブタイヤケーブルの取扱いについて.....13
キャブタイヤケーブルの取付けについて.....13
ポンプ引き上げ用ワイヤ.....13
揚水管の取付け.....14
地上部の設置について.....14
凍結防止について.....14
電気配線.....15
制御盤について.....15
制御盤の接続方法について.....15
接地（アース）について.....15
MS4000R（1.1kW 以下）型、200V 用水中電動機について.....16
試運転.....16
試運転前の確認とご注意.....16
運転中のご注意.....17
事故原因早見表.....18
お客様への引き渡し.....18

■保管について

＋5 ～ 35℃にて保管ください。
直射日光および多湿な場所を避け、屋内にて保管ください。
長期保管される場合はできる限りポンプ本体を垂直に立たせた状態で保管ください。
やむを得ず横置きの状態で長期保管される場合は適切な支持を施したうえで保管ください。
その間、同じ箇所に荷重がかからないよう、ポンプの姿勢を変えること、およびポンプシャフトの手回し点検を励行してください。
ポンプシャフトの手回し点検は縦置き保管時の場合も励行ください。
一年以上保管されたポンプにつきましては最寄りの弊社サービス店まで点検を依頼してください。ただしこの場合の点検につきましては有償とさせていただきます。

取扱説明書（お客様用）

1. 安全上のご注意

※ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

※ここに示した注意事項は、商品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また、注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、「警告」・「注意」に区分しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ **警告**：人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容。
⚠ **注意**：人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容。

絵表示の例

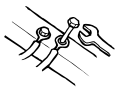
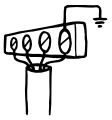
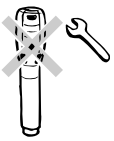
：△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。
図の中に具体的な注意事項（左図の場合は感電注意）が描かれています。

：⃠記号は、禁止行為であることを告げるものです。
図の中や近傍に具体的な禁止事項（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

：●記号は、行為を強制したり、指示したりする内容を告げるものです。
図の中に具体的な注意事項（左図の場合はアース工事を行ってください）が描かれています。

※お読みになったあとは、お使いになる方が、いつでも見られるところに必ず保管してください。

⚠ 警告

電気工事は『電気設備基準』及び『内線規定』に従って施行してください。配線などに不備があると漏電や火災の原因となります。 	アースを確実に取り付けてください。アース線はガス管・水道管・避雷計・電話のアース線には接続しないでください。又、漏電遮断器及び過電流保護装置を必ず取り付けてください。ポンプの故障の際、漏電すると感電のおそれがあります。 
保守・点検は必ず電源を切り、ポンプが停止してから行ってください。死亡事故や重大な障害をまねくおそれがあります。	お客様自身での分解又は修理は絶対に行わないでください。 分解修理の場合は、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相録ください。 
異常時は電源を切り、運転を停止し、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。異常事態のまま運転を続けると、感電・火災・漏水などの原因となります。	停電時には、電源を切りポンプを停止してください。復旧後の不意のポンプ始動は、大変危険です。
決められた製品仕様以外でのご使用は行わないでください。漏電・感電・火災・漏水などの原因となります。	

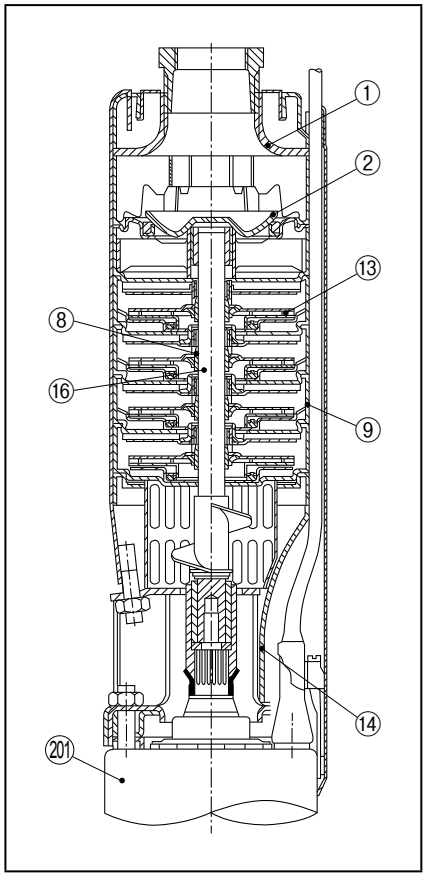
⚠ 注意

定格電圧以外ではご使用にならないでください。特に、発電機を使用する場合は、他の機器との併用はなるべく避けてください。誤動作の原因となり、ポンプが故障し、漏電・感電の原因となります。	制御盤は、当社指定の専用制御盤をご使用ください。電動機の損傷の原因になります。
空運転及び締め切り運転はしないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	水以外の液体・油・海水・有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。
指定の液温以外では使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	長時間ご使用にならない場合は、電源（漏電遮断器）を確実に切ってください。絶縁が劣化すると漏電・感電・火災の原因になります。

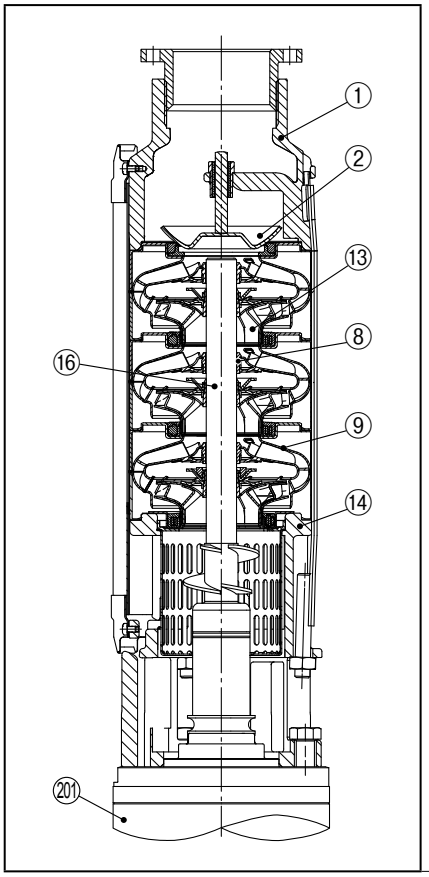
お願い：据え付け工事は、お買い上げの販売店又は工事店に依頼してください。ご自分で据え付け工事され、不備があると水漏れや感電・火災の原因になります。

2. 各部の名前

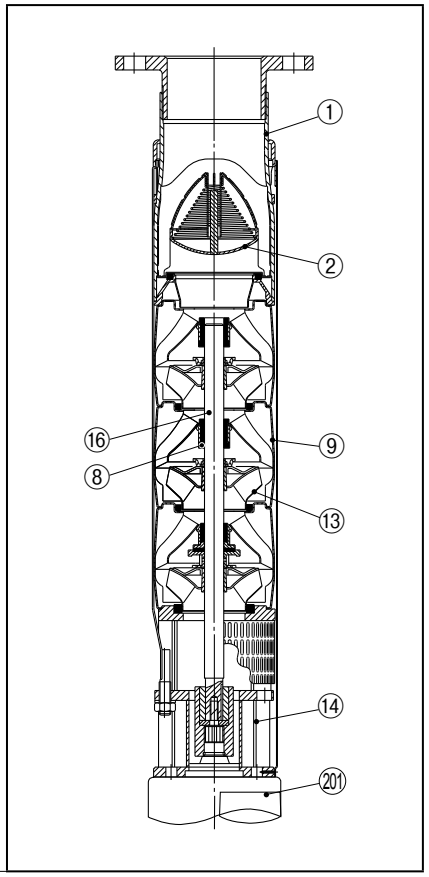
■ SP2A ～ SP14 断面図



■ SP17 ～ SP60 断面図



■ SP77 ～ SP215 断面図



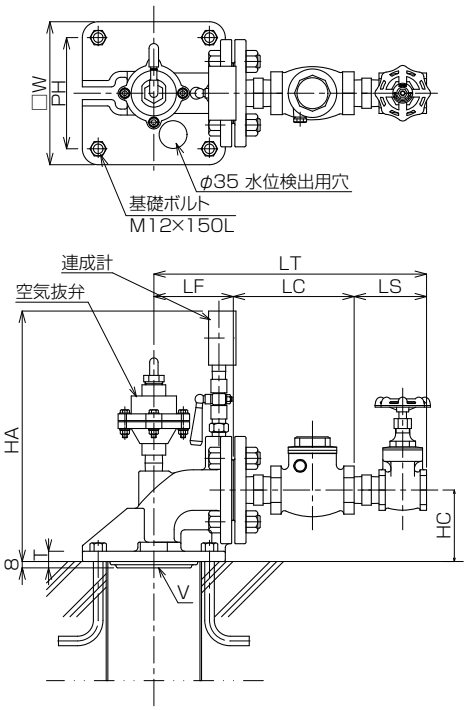
■ SP シリーズの部品材質表

部番	部品名	材　質	記号（JIS 相当）
1	バルブケーシング	ステンレス	SUS304/SCS13A
2	チャッキ弁体	ステンレス	SUS304/SUS316
8	中間ベアリング	ニトリルゴム	NBR
9	中間チャンバー	ステンレス	SUS304
13	インペラ	ステンレス	SUS304
14	吸込口コネクタ	ステンレス	SUS304/SCS13A
16	シャフト	ステンレス	SUS304/SUS431
201	電動機	−	−

■井戸蓋外形図

(1) ネジ込み式

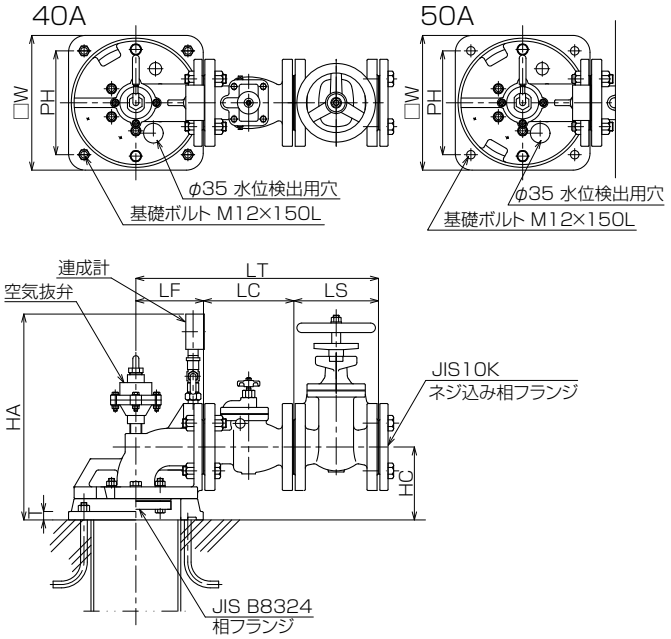
①井戸径 100, 150
口径 25A, 32A, 40A, 50A（SCS13A）



口径	井戸径	W	PH	T	HC	LT	LF	LC	LS	HA	V
25A	100,150	180	140	13	90	290	100	110	80	316	Rc1
32A	〃	〃	〃	〃	〃	312	〃	122	90	〃	Rc1¼
40A	〃	〃	〃	〃	〃	361	〃	158	103	318	Rc1½
50A	〃	〃	〃	〃	100	402	〃	184	118	336	Rc2

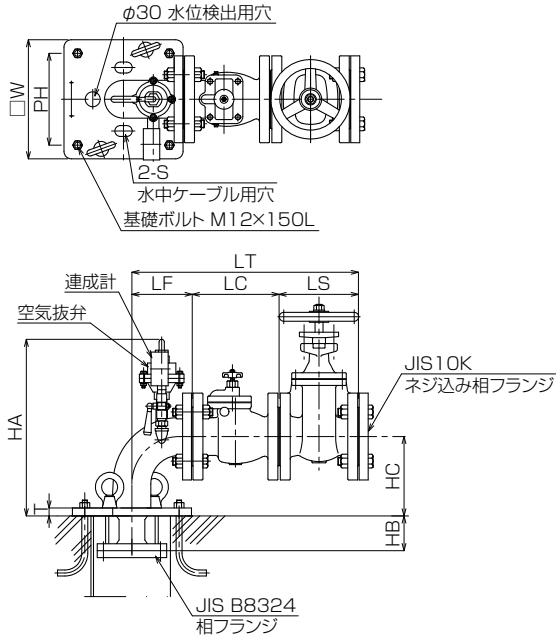
(2) フランジ式（標準型）

①井戸径 150, 200
口径 40A, 50A（SCS13A）



口径	井戸径	W	PH	T	HC	LT	LF	LC	LS	HA	HB	S
40A	150,200	240	185	15	120	407	120	145	140	349		
50A	〃	〃	〃	〃	130	432	〃	160	150	367		

②井戸径 150 ～ 300
口径 65A ～ 150A（SS/SUS304/SUS316）

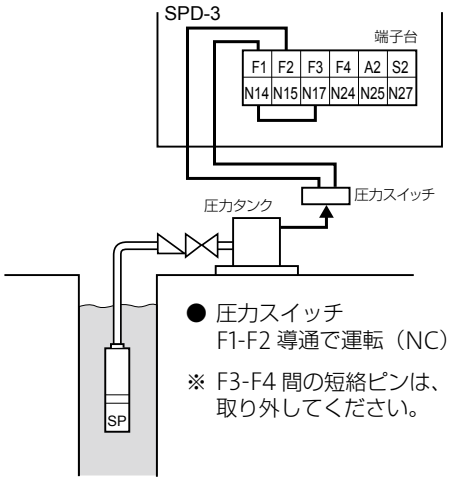


口径	井戸径	W	PH	T	HC	LT	LF	LC	LS	HA	HB	S
65A	150,200	240	185	16	160	457	120	175	160	366	70	35×22長穴
80A	200,250	300	230	〃	200	512	150	185	175	407	80	42×22長穴
100A	〃	〃	〃	22	225	587	155	230	200	446	〃	55×22長穴
125A	250,300	360	280	〃	255	702	220	255	225	466	90	〃
150A	300	400	310	〃	275	807	250	290	265	526	100	〃

3. 制御方法について（SPD-3 の場合）

深井戸水中ポンプ SP 型を制御するには、当社指定の専用制御盤をご使用ください。
当社指定の専用制御盤によって下記のような制御が可能です。
制御の内容や制御盤の操作方法は、販売店又は最寄りの弊社営業店に確認するか、制御盤の取扱説明書をお読みください。

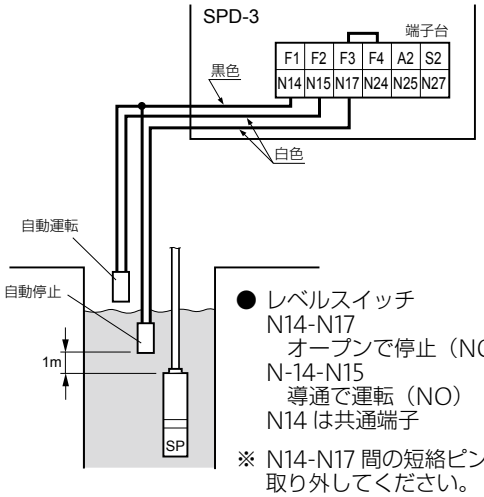
(1) 圧力スイッチによる運転



● 圧力スイッチ
F1-F2 導通で運転（NC）

※ F3-F4 間の短絡ピンは、取り外してください。

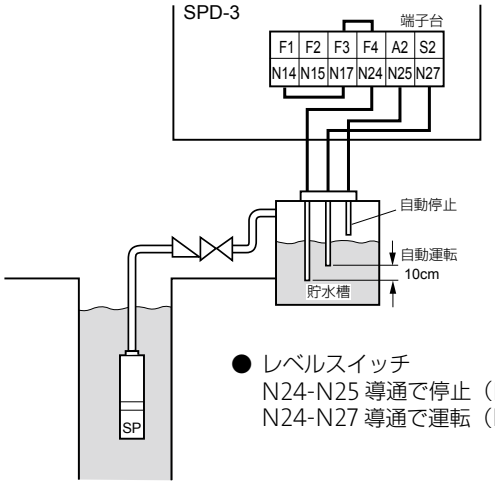
(2) 低水位停止（空運転防止）



● レベルスイッチ
N14-N17
　オープンで停止（NC）
N-14-N15
　導通で運転（NO）
N14 は共通端子

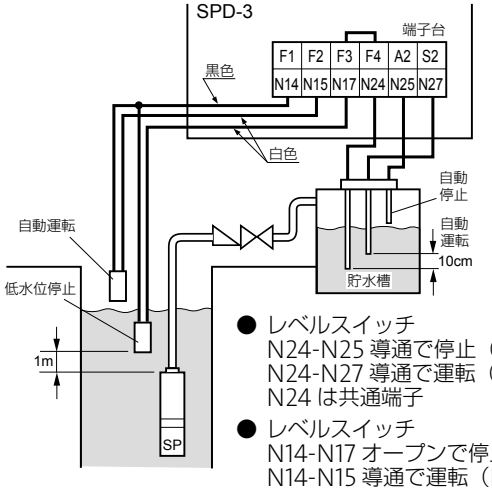
※ N14-N17 間の短絡ピンは、取り外してください。

(3) 貯水槽の自動運転



● レベルスイッチ
N24-N25 導通で停止（NO）
N24-N27 導通で運転（NC）

(4) 貯水槽の自動運転と低水位停止

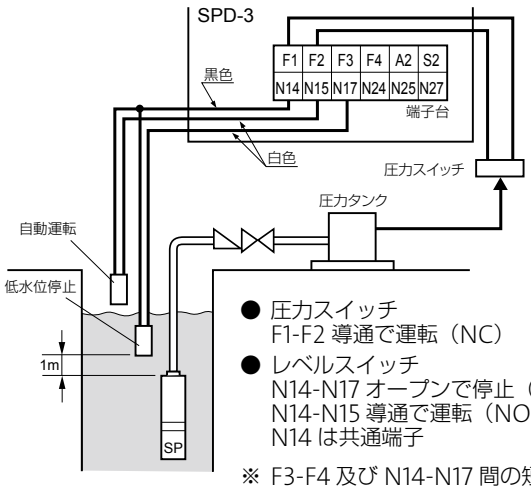


● レベルスイッチ
N24-N25 導通で停止（NO）
N24-N27 導通で運転（NC）
N24 は共通端子

● レベルスイッチ
N14-N17 オープンで停止（NC）
N14-N15 導通で運転（NO）
N14 は共通端子

※ N14-N17 間の短絡ピンは、取り外してください。

(5) 圧力スイッチによる自動運転と低水位停止



● 圧力スイッチ
F1-F2 導通で運転（NC）

● レベルスイッチ
N14-N17 オープンで停止（NC）
N14-N15 導通で運転（NO）
N14 は共通端子

※ F3-F4 及び N14-N17 間の短絡ピンは、取り外してください。

記：NO：ノーマル　オープン：A　接点
**　　NC：ノーマル　クロズ　：B　接点**

4. 運転中のご注意

⚠ 注意

- 水量調整後は、仕切弁を開閉しないように心がけてください。指定された水量が変わってしまいます。砂を多量に吸い揚げたり、渇水運転となる恐れがあり、ポンプの故障の原因となりますのでご注意ください。
- 電流計の指針が、定格電流値以上になっていないか針がふれていないか、ご注意ください。
- 1ヶ月に1度は、ポンプの絶縁抵抗値を測定してください。1MΩ 以下になった場合はお求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。
- 長期にわたり安定した運転を行うために始動頻度は、下記に押さえてください。
  始動間隔は、停止後 3 分以上にしてください。

電動機出力	始動頻度
3.7kw 以下	6 回／時
5.5kw ～ 22kw	4 回／時
26kw 以上	3 回／時

5. インバータをご使用の際は

インバータを用いてポンプを運転される場合は下記の点にご注意ください。

(1) インバータ使用時、ポンプ保護検出装置（弊社オプション）の MP204 の電動機温度検出機能は使用できません。

(2) インバータ運転の場合は、ご使用になられるインバータと電動機の適合試験を行って決定してください。
インバータを特定できない場合は、以下の内容に従ってご使用ください。
運転周波数：50Hz 仕様の場合、30 ～ 48Hz、60Hz 仕様の場合、30 ～ 57Hz
運転電流（インバータ 2 次側）：商用電源時での負荷率 90% 以下（定格電流値の 90% 以下）

(3) 電動機側面の許容最低流速：流速 0.15m/s

(4) 発停時の加速 / 減速時間（インバータ制御）：0 → 30Hz まで 1 秒以下、30Hz → 0Hz まで 1 秒以下
発停時の加速 / 減速時間（ソフトスタータ制御）：ソフトスタート（加速時間）3 秒、ソフトストップ（減速時間）3 秒

(5) 電動機端子部でピーク電圧が 850V を超えないように制限してください。
一般的なインバータの場合 200V 仕様ではピーク電圧は 850V を超えないように設計されていますが、400V 仕様の場合は 850V を超える可能性がありますので、サージ電圧を抑制するリアクトルを追加する必要があります。200V/400V 仕様共に、ご使用されるインバータ製造元にお問い合わせください。

(6) JIS B8324 に規定されている、全負荷電流の 5 倍の電流を通じて 5 秒以内に動作する 2E または 3E リレーなどの保護装置をインバータとポンプ間に設けてください。

6. 故障かな？と思われたときは

☞ **修理を依頼される前に次の点をお調べください。**

- 電源は、正常に入力されていますか？
- ブレーカ・漏電遮断器・3E リレーが動作していませんか？
- 配管などから水漏れしていませんか？
- 井戸の水位は、正常な水位で、渇水になっていませんか？
- ポンプの絶縁に異常はありませんか？

などの状態を確認の上、異常な運転をするようであればお買い上げの販売店又は最寄りの弊社営業店にご連絡ください。

7. 安全にお使いいただくための点検のお願い

次のような症状やその他の異常がある場合は、事故防止のためすぐに電源を切り、お買い上げの販売店又は最寄りの弊社営業店に必ず点検・修理をご依頼ください。

- お客様ご自身での分解修理は、危険ですから絶対にしないでください。修理には特殊な技術が必要です。

- 運転するとブレーカ・漏電遮断器・3E リレーが動作する。
- ポンプは運転するが、水が出ない。
- コード類に“ひび割れ”や“傷”がある。
- 運転中に異常な音や振動がする。
- 水漏れがする。（圧力タンク、配管など。）
- 焦げ臭い“におい”がする。
- さわるとビリビリ電気を感じる。
- その他の異常がある。

- 上記の症状や異常がない場合でも 4 ～ 5 年お使いの製品は、安全のため点検をご依頼ください。
- 修理点検は有料となります。

8. 保証について

納入品の保証期間は、納入日より 1 ヶ年といたします。ただし、保証は日本国内で使用される場合に限ります。
保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。この場合、無償交換、修理は、納入品の故障、破損部分の交換又は修理に限られ、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

(1) 不適当な取り扱い、使用、ならびに保存により生じた故障、破損
(2) 納入品以外の機器が原因による故障、破損
(3) 当社以外の修理、改造による故障、破損
(4) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
(5) 火災、地震、天災などの災害および不可抗力による故障、破損

温泉及び海水にご使用の場合は、別途お問い合わせください。

9. 修理・アフターサービス

納入品に故障があることを発見したときは、直ちに購入先または弊社サービスまでご連絡下さい。
納入日より 1 ヶ年以内にご連絡がない場合は、故障、破損部分の交換又は修理は有償となります。
また、いかなる場合においても、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
故障の連絡の際、銘板記載事項（型式、製造番号など）と故障状況をお知らせください。

10. 廃棄について

本製品を廃棄の際は産業廃棄物として法規に従い適切に処理してください。

据付説明書 販売店（工事店）様用

- 据え付けはお買い上げの販売店又は工事店に依頼してください。

※ご自分で据え付け工事をされ、不備があると水漏れや感電、火災の原因になります。

1. 据え付け・配線工事の手引き（工事をされる方へのお願い）

※工事の前に、この「工事をされる方へのお願い」をよくお読みのうえ、正しく据え付けてください。

※ここに示した注意事項は、商品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また、注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取り扱いをすると生じることが想定される内容を、「警告」・「注意」に区分しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ **警告**：人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容。

⚠ **注意**：人が傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される内容。

絵表示の例

：△記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。
図の中に具体的な注意事項（左図の場合は感電注意）が描かれています。

：⃠記号は、禁止行為であることを告げるものです。
図の中や近傍に具体的な禁止事項（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

：●記号は、行為を強制したり、指示したりする内容を告げるものです。
図の中に具体的な注意事項（左図の場合はアース工事を行ってください）が描かれています。

⚠ 警告	
配線工事は、電気設備技術基準や内線規定に従って安全・確実に行ってください。	誤った配線工事は、感電や火災のおそれがあります。
改造しないでください。修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理をしないでください。	火災、感電、けがの原因となります。修理はお買い上げの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。
決められた製品仕様以外でのご使用は、行わないでください。	漏電・感電・火災・漏水などの原因になります。
キャブタイヤケーブルを延長する場合は、ケーブルの接続部は、水が侵入しないようにきっちりと接続加工してください。	漏電の原因になります。
アースを確実に取り付け、専用の漏電遮断器を設置してください。	故障や漏電のときに感電するおそれがあります。
ポンプの移動に際しては、ポンプの重心・重量を考慮して作業してください。 吊り下げ作業の場合は、所定の吊り金具を使用してください。	吊り下げが不完全の場合は、ポンプの落下・破損などにより、ケガの原因になります。
ポンプが不安定な状態で始動する事は、絶対に行わないでください。	ポンプの回転の反動によりケガをする恐れがあります。
仕切弁を締切った状態で、ポンプを始動する事は絶対に行わないでください。	ポンプや配管・継手の故障や破損の原因になります。
泥水や砂の混じった排水運転は、絶対に行わないでください。	定格以内でも電動機内に、熱が蓄積され電動機が損傷したり、羽根車が破損します。
異常が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。	感電・ケガ・火災等のおそれがあります。
ポンプには、電動機保護装置が内蔵されていないので、制御盤には 2E リレー又は 3E リレーを取り付けてください。	電動機の損傷のおそれがあります。 当社指定の専用制御盤をご使用ください。

⚠ 注意	
ポンプには絶対に乗らないようにしてください。	ポンプの破損やケガのおそれがあります。
ポンプを移動・据え付けする場合、キャブタイヤケーブルでは絶対にポンプを引き上げたり、吊り下げたりしないでください。	キャブタイヤケーブルが破損し、漏電・感電・火災の原因となります。
空運転（ポンプに水のない状態での運転）はしないでください。	電動機内に熱が蓄積され、ポンプが焼損する原因になります。
定格電圧以外では、ご使用にならないでください。特に、発電機を使用する場合は、他の機器との併用はなるべく避けてください。	誤動作の原因となり、ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。
正規の回転方向を確認してください。	異なった回転方向で使用すると、ポンプが故障し漏電や感電の原因になります。
水以外の液体・油・海水・有機溶剤などは、使用しないでください。	ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。
指定の液温以外では使用しないでください。	ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。
キャブタイヤケーブルの先端の接続端子は、端子台に緩みのないように、きっちりと接続してください。	漏電・短絡・感電・火災の原因になります。
ポンプ組立後の再始動は、必ず試運転を行ってください。	組立の不備があると異常の動作をしたり、感電・漏水の原因となります。

2. ご使用の前に

ポンプがお手元に届きましたら、下記の事項をお調べください。

(1) 製品の確認

梱包を開封し、ポンプに輸送中に破損した個所や、ボルト、ナットなどにゆるみがないか確認してください。
同時に、付属品がそろっているかどうかも確認してください。

(2) 仕様の確認

ご注文通りの製品かどうか、本体の銘板で確認してください。特に、電圧・周波数についてはご注意ください。

注記 万一製品に不備な点がありましたら、お手数でもお求めの取扱販売店、又は最寄りの弊社営業店までご連絡ください。

(3) 製品仕様

⚠ 注意 仕様から外れた使用は避けてください。十分な性能が発揮できないばかりでなく、漏電・感電・火災などの原因となります。

3. 据え付け前のご確認

■井戸の確認

(1) 地層表の作成について

地層表により井戸のストレーナの位置を知りポンプの据え付け位置を決定します。地層表は将来ポンプ容量の変更及び井戸掃除を行う場合の資料ともなりますので必ず作成、保管願います。

(2) ポンプの据え付け位置について

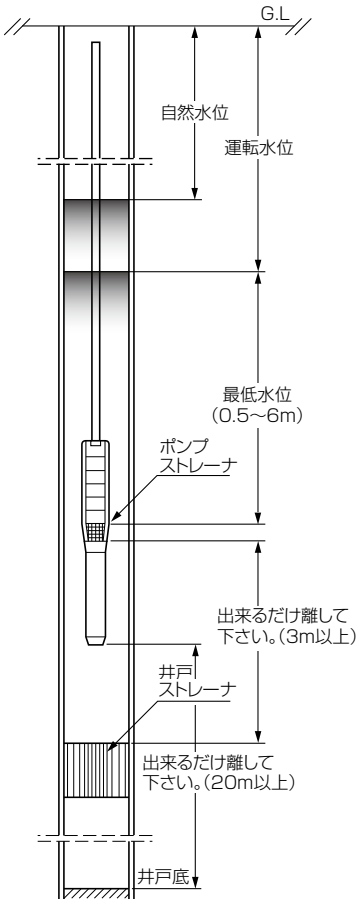
ポンプは必ず井戸ストレーナよりも上方に据え付けてください。これは電動機を水冷するのに必要な事項です。また、ポンプの吸込口を井戸ストレーナの近くに設置すると多量の砂を吸い込み、ポンプの寿命を縮めるばかりでなく故障の原因となります。ポンプはできるだけ井戸ストレーナよりも上方に離して据え付けてください。
長時間ご使用の間に、井戸底には泥、砂が溜まりポンプが埋まる恐れがありますので、井戸底からのポンプの位置はできるだけ離してください。

(3) 井戸掃除について

深井戸水中ポンプ SP 型は特に耐砂性能について比類の無い特殊設計仕様ですが、井戸掃除は必ず行ってください。掃除を行っていない井戸には、多量の砂がたまっており、そのままポンプを据え付けますと、短時日のうちに事故を発生する可能性があります。空気圧縮機、掃除用ポンプ（新に据付けるポンプより能力の大きいもの）等を使用して、**徹底した除砂を行い細砂の揚らなくなるまで完全に掃除を行ってください。**

(4) 運転水位に関するご注意

最大水量を吐出した時の井戸の運転水位の調査を充分に行い、この最低運転水位においてもポンプの上部が水面上に露出しないようにします。その深さは、ポンプの吸込口を最低水位より下記以上深く設置することが望ましい。渇水期などで低下のおそれがある場合は、渇水対策用に井戸電極による制御をお勧めします。
尚､6 インチ温泉標準電動機付きポンプを液温 53℃以上にてご使用の場合は、下表にかかわらず、絶対圧 2bar 以上となる最低水位を確保してください。



ポンプ型式	最低水位	ポンプ型式	最低水位	ポンプ型式	最低水位
SP2A, 3A	0.5m	SP46, 60	3m	SP125	4m
SP5A, 7, 9, 14	1m	SP77	3m	SP160	4m
SP17, 30	2m	SP95	4m	SP215	6m

(5) 井戸曲りの測定について

井戸が曲がっている場合、ポンプの据付および引揚げ作業に支障をきたす場合があります。さく井後必ず井戸曲りを調査し、問題が無いかよく確認してください。

■ ポンプの確認

据え付け前にポンプ部と地上部とを仮付けし、電源を入れて、電動機シャフトが回転することを確認してください。深井戸水中ポンプ SP 型は、弊社工場で完全に調整していますので、現地調整は不要です。尚、水中電動機には弊社工場出荷時に不凍液（－20℃まで使用可能）が既に封入されています。長期保管の際でも決して液を抜かないようにお願いします。又、直射日光の当たる場所、高温になる箇所等での保管は、内外圧力差による漏れ、封入液の蒸発による損失等の可能性があります。長期保管に際しては「保管について」を参照の上、適宜ご配慮をお願いします。万一、多量の漏れや確実に封入液損失が判明した場合は、お求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にてチェックを受けてください。

a. ポンプと共に銘板１枚が付属されています。この銘板は後日の為に制御盤内等に取り付けてください。

b. 運転は必ず水中に没してから行ってください。

c. 電動機部・ポンプ部とも丁寧に扱ってください。特に、転倒、落下などさせないようにご注意ください。

d. ケーブルの取扱についてのご注意

①直射日光に当てないでください。
②ケーブルをとぐろ巻きにしないでください。
③通風の良い状態にしてください。

■ 電源電圧の確認

a. 運転時の電動機に加わる電圧は定格電圧の ±10% 以内にしてください。

b. 付属のケーブル以上に継足してご使用の場合は、運転時のケーブルの電圧降下が定格電圧の 5% 以内におさまるように十分太い電線をご使用ください。

c. 運転時の電流不平衡率が 5% を超えないようにしてください。
（5% の電流不平衡率は１～ 2% の電圧不平衡率で発生する場合があります。）

4. 据え付けについて

■据え付けてはいけないところ

⚠ 注意

a. 砂の多いところ。

b. 腐蝕性物質を含むところ。　（0.37 ～ 22kW PH5 ～ 10、26 ～ 150kW PH5 ～ 10、185kW PH6.5 ～ 8）

c. 温水はさけてください。　（0.37 ～ 3.7kW 40℃迄、5.5 ～ 7.5kW（4"）30℃迄、
5.5 ～ 22kW（6"）40℃迄、26 ～ 150kW 30℃迄）
（温水は特殊仕様）

d. 海水又は、塩分を含むところ。（但し、特殊仕様ポンプも用意していますので販売店又は最寄りの弊社営業店へ御連絡ください。）

⚠ 注意　ポンプの取扱にはご注意ください。段数の多いポンプの取扱い、特に横姿勢からの引起こし時には支持箇所に注意し、しなり・曲がりが発生しないよう施工ください。

■キャブタイヤケーブルの取扱いについて

a. 据え付け前及び据え付け後は必ず絶縁抵抗、導通を測定してください。
本製品は、キャブタイヤケーブルともに厳重な試験検査の上出荷しておりますが、念のため据え付け前に傷、損傷の有無を調べ、絶縁抵抗を測定してください。又、据え付け作業中、**キャブタイヤケーブルに傷をつけないように**ご注意願い、据え付け後もう一度 500V メガで絶縁抵抗、導通を測定してください。新品据え付け時、10MΩ 以下の場合は、お求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。

b. 据え付けの際、キャブタイヤケーブルと井戸ケーシングとの接触をさけ、傷をつけないようにしてください。

c. キャブタイヤケーブルは、揚水管に付属のケーブル止にて、しっかりと固定し、“タルミ”のないようにしてください。

■キャブタイヤケーブルの取付けについて

制御盤に接続しているキャブタイヤケーブル、電極棒用ケーブルはクリップを使用して揚水管に結び付けてください。最初の結び目はケーブルジョイントのすぐ上又はすぐ下に作り、2.75m 間隔で結び付けます。そして各揚水管のジョイント部のすぐ上、又はすぐ下に取付けます。揚水管をプラスチックパイプで使用する場合には、キャブタイヤケーブルと電極棒用ケーブル共に少したるみを残してください。たるみの量は揚水管全長の 2% 程度としてください。クリップを 2.75m 間隔に配置すると、クリップ間のたるみは 60mm 程度にしてください。運転を開始するとプラスチックパイプは膨張致します。

■ポンプ引き上げ用ワイヤ（SP2A、3A、5A のみ）

深井戸水中ポンプ SP 型には吊り降し、吊り揚げ用のフック、又はワイヤ穴を用意しています。ワイヤを使用する場合 100mm 用では 1 図及び 2 図で示すように吐出しチャンバーに直径 5mm 以下のステンレス製ワイヤを取付けてください。揚水管の取付けが完了したらワイヤを取付けてください。揚水管の取付けが完了したらワイヤを充分に弛めてからワイヤに荷重がかからない状態にしてポンプが確実に垂直姿勢になるように設置してください。ステンレスワイヤはワイヤロック金具で基礎又はボアホールに固定してください。

1 図

2 図

■揚水管の取付け

ポンプに揚水管を取付ける場合には、ポンプ最上部にある 4 ヶ所の平らな部分を固定して取付けてください。いかなる場合でも、ポンプ本体又は電動機本体をはさんで締付けることは避けてください。ポンプはブロック構造ですから、ポンプを水平姿勢より垂直に起こす場合、或いはポンプを井戸内に降下させる際にもポンプに曲げ応力がかからないように配慮してください。揚水管の最初の段を取付けてポンプを起こす際には、取付けた第一段パイプの中央部に吊上げ用ワイヤを取付けてください。

⚠ 注意　ポンプがねじ込みの場合は電動機の始動・停止に起因するトルク反作用によって結合部が弛むことを防止するために、接合部を正確にねじ切りして堅固に固定してください。ハーメタイトのような結合コンパウンドのご使用をお奨めします。

■地上部の設置について

(1) 井戸蓋

設置面が水平でなかったり凹凸がある場合は長い揚水管に無理を生じ振動を起し、故障の原因となりますのでご注意ください。

(2) 仕切弁、連成計の取付け

水量調整と今後の点検のため、下図のごとく取付けてください。尚、吐出し管の重量が吐出し曲管にかからないよう配管支持を施してください。

(3) 接地（アース）

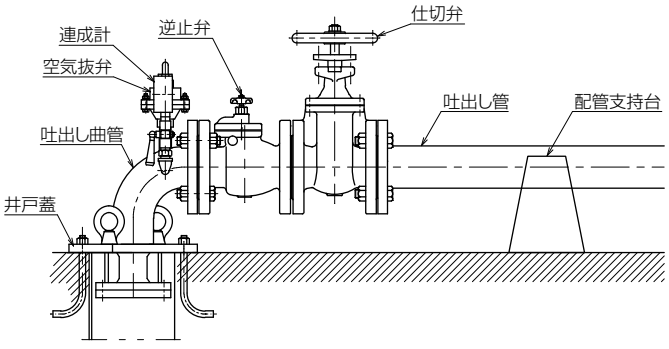
井戸蓋より、内線規定（JEAC8001）に基づき、下記表に示す接地抵抗値になるよう接地してください。

接地工事の適用（内線規定 1350-1.2 表の抜粋）

機械器具の区分	接地工事	接地抵抗値
300V 以下の低圧用のもの	D 種接地工事	100Ω（低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流 100mA 以下、作動時間 0.2 秒以下の漏電遮断器を施設するときは 500Ω）以下
300V を越える低圧用のもの	C 種接地工事	10Ω（低圧電路において当該電路に電流動作形で定格感度電流 100mA 以下、作動時間 0.2 秒以下の漏電遮断器を施設するときは 500Ω）以下

⚠ 注意　接地線には銅線を用いてください。
ポンプ 1 台を設置される場合の接地線太さは下表を参照ください。
下表に掲載のない機種を設置の場合は最寄りの弊社営業店までお問い合わせください。

電動機出力		接地線の太さ
200V 級	400V 級	
2.2kw 以下	3.7kw 以下	1.6mm 以上
3.7kw 以下	7.5kw 以下	2.0mm 以上
7.5kw 以下	18.5kw 以下	5.5mm^2 以上
22kw 以下	45kw 以下	8mm^2 以上
30kw 以下	55kw 以下	14mm^2 以上
37kw 以下	75kw 以下	22mm^2 以上



■凍結防止について

⚠ 注意　冬は寒い地方だけでなく、暖かい地方でも寒波がきて、配管が凍結して破損することがあります。横引き配管は、できるだけ地中に埋め、やむをえず配管が露出する部分は、すべて断熱材を巻いて保温してください。

5. 電気配線

■制御盤について

制御盤の最大の役目は、電動機焼損防止です。深井戸水中ポンプ SP 型は井戸深く入っており、地上での診断は制御盤以外にはありません。したがって制御盤は確実なものでなければなりません。当社指定の専用制御盤は「深井戸水中ポンプ SP 型」専用に製作したものですので、必ず当社指定の専用制御盤をご使用願います。
尚、当社指定の専用制御盤の説明は、各制御盤の取扱説明書をお読みください。

◆特長

- 動作特性のすぐれた 3E リレーを使用しており過負荷・欠相・反相及びインチング（SPD-3）を検出し電動機の焼損を防止します。
- 使用状況に応じた液面リレーを使用する事により、各種の自動運転が容易にできます。

◆制御盤標準仕様　　○は標準付属品、△は特別付属品、－は付かず

型式		SPD-3	SPD	SPS
始動方式		じか入	じか入	スターデルタ
電動機容量（kW）		0.37 ～ 7.5	0.37 ～ 9.2	11 ～ 45
定格電圧（V）		3 相 200/220	3 相 200/220	3 相 200/220
周波数（Hz）		50/60	50/60	50/60
保護装置		3E リレー	3E リレー	3E リレー
表示	電源表示灯	○	○	○
	警報表示灯	○	○	○
	電流計	○	○	○
	電圧計	－	－	○
	渇水表示灯	○	－	－
電動機ブレーカ		－	△	○
漏電ブレーカ		△	△	△
マグネットコンタクト		○	○	○
違相コンデンサ		△	△	△
据え付け		壁掛け	壁掛け	壁掛け
使用場所		簡易屋外	屋内	屋内
液面リレー		○	△	△
遠距離用液面リレー		－	△	△
切替スイッチ		手動 - 自動 - 停止	手動 - 自動 - 停止	手動 - 自動 - 停止

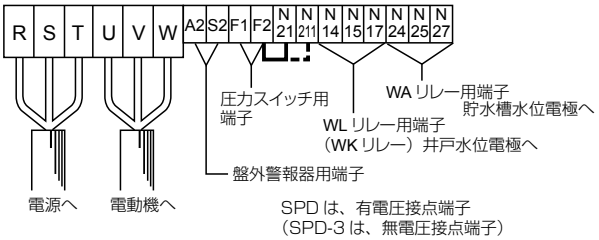
注 1：電極用ケーブルが 800m 以上になる場合には、遠距離用リレーを用意しています。

注 2：SPD、SPS 型制御盤には、上記表中記載以外の特殊仕様も、ございますので、販売店又は最寄りの弊社営業店までお問い合わせください。

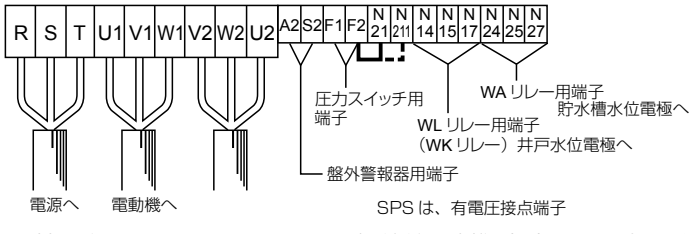
■制御盤の接続方法について（SPD または SPS の場合）

⚠ 警告　配線工事は、電気設備技術基準や電力会社の内線規定に従って、安全確実に行ってください。
端子台の接続は、下図のように、しっかりと接続してください。

・SPD



・SPS



※ 端子台 F2-N21 と F2-N211 の短絡線は制御方式により変更ください。（N21･N211 端子は、SPD-3 型には、付いておりません。）

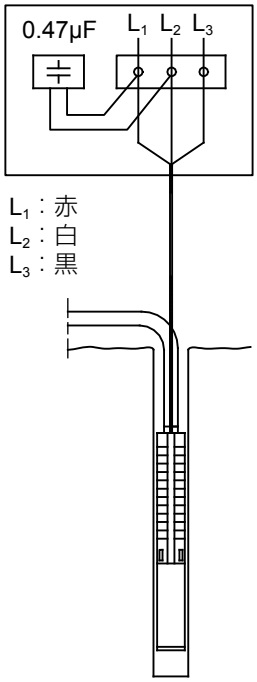
■接地（アース）について

⚠ 警告　アース線は確実に取り付けてください。ポンプの故障や漏電の際に感電のおそれがあります。

⚠ 注意　アース線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因となります。
接地線の太さは、14 頁「(3) 接地（アース）」の表以上の電線で第 3 種接地工事を行ってください。

■MS4000R（1.1kW 以下）型、200V 用水中電動機について

⚠ 注意



MS4000R 型、200V 用水中電動機付で下表に該当する深井戸水中ポンプを MP204、CU3、MTP75 に接続しないで使用する場合は、電動機内部から発信される温度信号による微小ノイズが周辺の精密機器に影響を及ぼす恐れがあります。微小ノイズ除去のため、左図のように L1、L2 端子間へ 0.47μF の電気機器用コンデンサ（JIS C 4908 準拠、定格電圧 200V 以上）を取り付けてください。

※感電の恐れがありますので主幹ブレーカが切れていることを確認してから取り付けを行ってください。

周波数	50Hz	60Hz
機　種	SP2A-6	SP2A-5
	SP2A-9	SP2A-8
	SP2A-13	SP2A-10
	SP2A-18	SP2A-15
	SP2A-23	SP3A-3
	SP3A-6	SP3A-5
	SP3A-9	SP3A-7
	SP3A-12	SP3A-10
	SP3A-15	SP5A-4
	SP5A-4	SP5A-7
	SP5A-6	SP9-3
	SP5A-8	
	SP9-3	
	SP9-5	
	SP17-2	

6. 試運転

■試運転前の確認とご注意

徹底した井戸掃除を行った井戸は、砂の混入の心配はありませんが、念のため砂の混入を考慮し、次の事項をよくお守りの上スイッチを入れてください。尚、運転は、仮運転、試運転如何なる場合においても保護装置付当社指定の専用制御盤をご使用ください。

(1) 始動前の必要知識

- 正・逆相の判定
  3E リレーにて電源側（制御盤の 1 次側）の正・逆相を判定してください。電源を投入すると逆相の時、3E リレーがトリップし、反相のランプが点灯するので電源側の R 相と T 相を入れ替えてください。
- 正・逆回転の判定（深井戸水中ポンプ SP 型は吐出し側から見て左回転が正回転です。）
  上記の状態、即ち電源側が正相の状態でポンプは正回転する筈ですが、念の為次の方法により正・逆回転を判定してください。
  締切運転（仕切弁を締切った状態での運転）を行い、その時の連成計の読みと、自然水位から次式により概略を知ることが出来ます。
  締切全揚程（m）＝連成計の読み（m）＋自然水位（m）
  上式にほぼ一致すれば正回転です。
  （注）正・逆調整の仮運転の場合は、仕切弁を締切、連成計の読み（m）の高い方を正回転とします。
- 尚､万一上式に一致しない逆回転の場合､電動機側（制御盤の 2 次側）のキャブタイヤケーブル接続が逆になっていますので、下表の通り入れかえてください。

運転状態	正回転にする方法	
	じか入始動（9.2kW 以下）	スターデルタ始動（11kW 以上）
逆 回 転	U と W を入れかえる。	U1 と W1、V2 と U2 をそれぞれ入れかえる。

- 正・逆回転の判定は 1～2 分内に御決定ください。

※入れかえましたら、キャブタイヤケーブルの記号を制御盤の記号に合わせてください。

⚠ 警告　仕切弁を締め切った状態でポンプの始動を行わないでください。
ポンプの故障や配管の破損の原因となります。

(2) 始動前の操作

①仕切弁を半回転から１回転開けておいてください。

②連成計のコックを閉じてください。

(3) 始動

①スイッチを入れてください。

②水が出ましたら仕切弁を締切り、連成計のコックを開いて、正･逆回転の判定をし、正回転運転にしてください。

③正回転になりましたら仕切弁を半回転から１回転開けた状態にして、運転を止めることなく、水に濁り、砂が全てなくなるまで運転をつづけてください。

④仕切弁は一気に開放しないでください。
大部分の井戸は、初めから多量の水を出しますと砂も多量に吸い揚げるおそれがあり、ポンプを傷め、故障の原因となりますからご注意ください。

⑤濁り、砂の混入がなくなりましたら、揚水の状態を見つつ規定水量迄徐々に仕切弁を開け調整してください。

⑥電流計の指針にご注意ください。
電流計が振れる場合は、砂を吸い揚げていますので仕切弁を絞り、吐出し量を減らしてください。

■運転中のご注意 （お客様に具体的に説明してください。）

⚠ 注意

a. 水量調整後は、仕切弁を開閉しないように心がけてください。指定された水量が変わってしまいます。

b. 吐出し量には、ご注意ください。
ご使用ポンプの推奨流量範囲内で、且つ電動機側面通過流速 0.15m/s 以上でご使用ください。
砂の多い井戸では、羽根車の摩耗、砂詰等吐出し量が減少することもあります。

c. 井戸水位の低下にご注意ください。
水位の低下は吐出し量を減少させ、進行すると井戸の寿命を短縮させます。

d. 電流計の指針が、定格電流値以上になっていないか針がふれていないか、ポンプの故障の原因となりますのでご注意ください。

e. 1ヶ月に１度は、ポンプの絶縁抵抗値を測定してください。1MΩ 以下になった場合はお求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。

f. 連成計のコックは平素閉じておくようにご注意ください。
解放しておくと、始動・停止時のショックで破損することがあります。

g. 始動頻度
長期にわたり安定した運転を行うために始動頻度は下記に押さえてください。始動間隔は停止後 3 分以上にしてください。

電動機出力	始動頻度
3.7kw 以下	6 回／時
5.5kw ～ 22kw	4 回／時
26kw 以上	3 回／時

7. 事故原因早見表

状態 / 原因	始動困難	振動	過負荷	負荷過少	水量減	揚程減	揚水不能	電流計針振	＊自動停止	＊自動停止は保護装置付の場合です。	対策
逆回転					○	○	○				キャブタイヤケーブル２相を入れかえる。
電圧降下	○		○		○	○		○	○	電流最大	電力会社と相談
仕切弁半開又は閉				○	○	○	○				仕切弁を開にする。分解整備する。
逆止弁取付間違い				○			○				正規にもどす。
据付不良		○									正規にもどす。
水位の低下				○	○	○	○	○	○	液面制御装置付の場合自動停止	最低水位を上げる。
ストレーナの目づまり				○	○		○	○			引き揚げて清掃
羽根ズレに異物かみ込み	○		○					○	○		引き揚げて修理
欠相運転	○		○		○	○			○		電力会社と相談
絶縁劣化(キャブタイヤケーブルの傷)	○		○						○		キャブタイヤケーブルを交換する。
揚水管破損					○		○				揚水管を交換する。
エアーロック							○				空気抜弁を修理
空気吸い					○						最低水位を上げる。

8. お客様への引き渡し

a. お客様にポンプの取り扱いと取扱説明書の注意事項や日常の点検、お手入れの方法などを、現品で具体的に説明してください。

b. 寒冷地での凍結防止対策は具体的に説明してください。

c. 長期間お使いいただくためには、定期点検が必要なことをご説明のうえ、点検の相談や使用上の質問などに適切に対応してください。

d. 取扱説明書はお客様にお渡しください。

グルンドフォスポンプ株式会社

※お問合せは下記弊社営業拠点、もしくは取扱い販売店までお願いいたします。

● 販売店

浜松本社／中部コンピテンスセンター	〒 431-2103	静岡県浜松市北区新都田1-2-3	TEL (053) 428-4760	FAX (053) 428-5005
本社サービス部			TEL (053) 428-4769	FAX (053) 484-1013
東部支店／東部コンピテンスセンター	〒 141-0022	東京都品川区東五反田1-6-3 G-PLACE五反田6F	TEL (03) 5448-1391	FAX (03) 5448-9619
西部支店／西部コンピテンスセンター	〒 532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル10F	TEL (06) 6309-9930	FAX (06) 6309-9931
MIビジネスセンター	〒 461-0002	愛知県名古屋市東区代官町16-17 アーク代官町ビルディング3F	TEL (052) 939-1505	FAX (052) 939-1507
その他営業拠点	仙台、長岡、浜松、広島、福岡、熊本			

http://jp.grundfos.com/

※カタログ内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

第16版 2015. 03
No. 97607334
2000

The name Grundfos, the Grundfos logo, and be think innovate are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S

GRUNDFOS